

УДК 656.065.2

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПОСТАВКАМИ

Фадеева О. С., Кропивенцева С. А.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королёва, г. Самара

Объектом работы является доставка комплектующих для технического обслуживания воздушного судна. В рамках международной производственно-технической кооперации отдельные элементы ближнемагистрального самолёта Sukhoi Superjet 100 производят в различных странах, в основном – Франция, Россия и США, оттуда детали доставляют в Россию. Для центров технического обслуживания особое значение имеет срок доставки и себестоимость, которые должны сводиться к минимуму. Оптимизация номенклатуры и количества одной партии комплектующих, а также управление поставками являются актуальными задачами для поддержания необходимого уровня запасов на складах материально-технической базы, так как с одной стороны нужно обеспечить достаточный уровень этих запасов, а с другой – уменьшить транспортные и складские затраты.

Для решения поставленных задач был проведён АВС-анализ фрагмента номенклатуры запчастей и комплектующих, в результате перечень деталей был разбит на три группы по критерию наработки до отказа. После этого сделан вывод о частоте поставок каждой группы запчастей в центр технического обслуживания.

Также в работе решается транспортная задача (задача линейного программирования). Требуется организовать доставку запчастей и комплектующих, изготавливаемых тремя ведущими компаниями: Thales (Франция), Saturn (Россия) и Safran (Франция), для трёх баз технического обслуживания, расположенных в Якутске, Москве и Уфе (здесь выполняются «тяжёлые» формы). Возможны три варианта доставки: воздушным транспортом (Ан-148), автомобильным (КаМАЗ 62115) и железнодорожным (крытый вагон). Имеются данные по себестоимости транспортной работы для каждого вида транспорта, а также расстояния перевозки от компаний-производителей до баз техобслуживания.

Требуется составить такой план перевозок, чтобы во все базы техобслуживания было доставлено необходимое количество деталей, а общая себестоимость перевозок была бы минимальной. Решается вопрос об оптимальном использовании подвижного состава и распределения грузов между тремя видами транспорта. В результате решения задачи целевая функция – себестоимость перевозок – составляет 144 тыс. руб.

Результаты работы наглядно демонстрируют, что комплектующие для двигателей (Saturn, Россия) в центр технического обслуживания в Уфе, а также комплектующие для шасси (Safran, Франция) в Якутск, с точки зрения транспортных затрат, выгоднее доставлять воздушным транспортом. Наиболее оптимальным видом подвижного состава является крытый вагон, который поставляет около 65% всех требующихся деталей. Лишь некоторая часть запчастей и комплектующих доставляется автомобильным транспортом в базу Якутска.

Результаты решения задачи позволяют сделать следующий вывод: даже для экстренной доставки грузов на удалённые расстояния не всегда оптимально использовать воздушный транспорт, так как это бывает экономически неэффективно.